



**University of
Zurich**^{UZH}

**Zurich Open Repository and
Archive**

University of Zurich
University Library
Strickhofstrasse 39
CH-8057 Zurich
www.zora.uzh.ch

Year: 2015

Von der Kohlenstoffsенke zur Kohlenstoffquelle – und zurück?

Greene, Suzanne

Abstract: Weltweit sind 87 Prozent der Moorlandschaften verschwunden. Auch in der Schweiz sind nur noch wenige Moore intakt. Ihre Zerstörung hat erheblich zum Klimawandel beigetragen. Wie viel Kohlendioxid die degradierten Moore im Kanton Zürich freisetzen, haben Forscher der Universität Zürich untersucht.

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich
ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-113331>
Newspaper Article
Published Version

Originally published at:

Greene, Suzanne. Von der Kohlenstoffsенke zur Kohlenstoffquelle – und zurück? In: GeoPanorama, 2015, 20-23.



GeoPanorama



3/2015

**Jeder Boden fängt mal klein an – oder:
Die Pionierleistung von Pilzen, Moosen und Co.**

Seite 5

**L'influence des sols sur la formation
des précipitations**

Page 12

Von der Kohlenstoffsénke zur Kohlenstoffquelle – und zurück?

Weltweit sind 87 Prozent der Moorlandschaften verschwunden. Auch in der Schweiz sind nur noch wenige Moore intakt. Ihre Zerstörung hat erheblich zum Klimawandel beigetragen. Wie viel Kohlendioxid die degradierten Moore im Kanton Zürich freisetzen, haben Forscher der Universität Zürich untersucht.

SUZANNE GREENE

Seit einigen Jahren gehört Indonesien zu den Ländern mit dem grössten CO₂-Ausstoss, weil für den Anbau von Ölpalmen grossflächig tropische Torfmoore geopfert werden. Indonesien ist damit nicht allein. Eine ähnliche Geschichte spielte sich auch in der Schweiz im 19. und 20. Jahrhundert ab. Bedeckten hier Moore mit fruchtbaren, organischen Böden, hohen Gräsern, dicken Büschen und wasserliebenden Bäumen einst breite Landstriche, wurden sie nach und nach trockengelegt, um Siedlungen und Landwirtschaft Platz zu machen. Mit dem technischen Fortschritt und immer leistungstärkeren Maschinen nahm die Zahl der umgewandelten Mooregebiete bis 1950 stark zu – vor allem während des Zweiten Weltkriegs, weil für die Anbauschlacht zusätzliche landwirtschaftliche Flächen benötigt wurden.

Allein im Kanton Zürich sind 96 Prozent der im Jahre 1850 bestehenden Moore umgewandelt worden, mehrheitlich für landwirtschaftliche Zwecke, aber auch für Überbauungen wie etwa den Flughafen Zürich-Kloten. Die Umwandlung von Mooren in Agrarfläche hat die Landschaft hierzulande wie auch in ganz Europa stark verändert.

Alleskönner Moor

Wenn Moore entwässert werden, trocknet die organische Masse im Boden aus. Der Kohlenstoff, der sich über zehntausende von Jahren als Produkt der Pflanzenzerset-

zung darin angereichert hat, wird freigesetzt. In der Atmosphäre wirkt das Kohlendioxid aus den Mooren in derselben Weise wie jenes aus fossilen Brennstoffen.

Eine degradierte Moorlandschaft trägt aber nicht nur zu den Treibhausgas-Emissionen bei, sie kann auch ihre Funktionen nicht mehr erfüllen, die für uns äusserst nützlich sind. Zum Beispiel weisen Moore einen schwammartigen Boden auf, der Wasser absorbieren, speichern und langsam freigeben kann, was einerseits Schutz vor Überschwemmungen bietet und andererseits die Grundwasserreserven aufstockt. Moore halten unser Trinkwasser sauber, indem sie Schadstoffe wie überschüssigen Dünger oder Schwermetalle aus industriellen Prozessen aufnehmen. Moorpflanzen beschatten den Untergrund und halten das Wasser kühl, was dem durch den Klimawandel bedingten Anstieg der Lufttemperatur entgegenwirkt.

Wenn wir also ein Moor verlieren, verlieren wir nicht nur eine Landschaft und einen Lebensraum für Wildtiere, wir verlieren auch einen Kühltank, einen Wasserreiniger, einen Hochwasserschutz und eine Kohlenstoffsénke.

Die gute Nachricht? Moore können relativ einfach restauriert und in einen gesunden Zustand zurückgeführt werden. Wenn die ursprüngliche Vegetation wieder wachsen kann, Entwässerungsgräben entfernt werden und der Boden nicht mehr umge-



Wo sich einst Mooregebiete ausbreiteten, sind heute vielerorts im Kanton Zürich Siedlungen und landwirtschaftliche Flächen anzutreffen, so wie hier in Hirzel entlang des Hirzelbachs. (Bild: Suzanne Greene)

pflügt wird, können Moore wieder ihre nützlichen Funktionen erfüllen und von Kohlenstoffquellen zu Kohlenstoffsenken werden. Die Voraussetzungen für die Revitalisierung von Mooren sind mit dem umfassenden Schweizer Naturschutzgesetz gegeben. Doch allzu oft stehen begrenzte finanzielle Ressourcen und unterschiedliche Nutzungsansprüche im Weg. Deshalb ist eine gezielte, systematische Auswahl der zu revitalisierenden Moore wichtig.

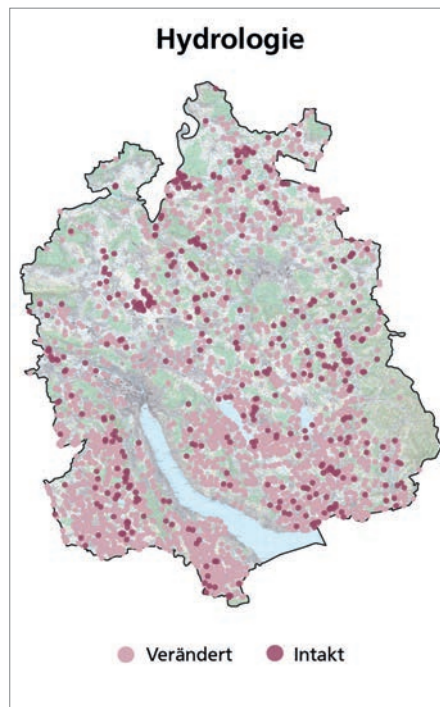
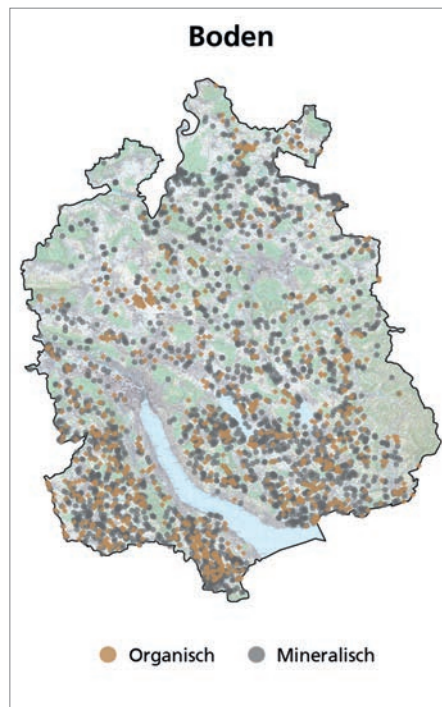
Über 3000 Moorstandorte klassifiziert

Ein Kriterium bei der Wahl des Moores können beispielsweise die Kohlendioxidemissionen sein. Die Gruppe Prädiiktive Ökologie der Universität Zürich hat eine an den IPCC-Vorgaben orientierte Methode zur Quantifizierung dieser Emissionen ausgearbeitet

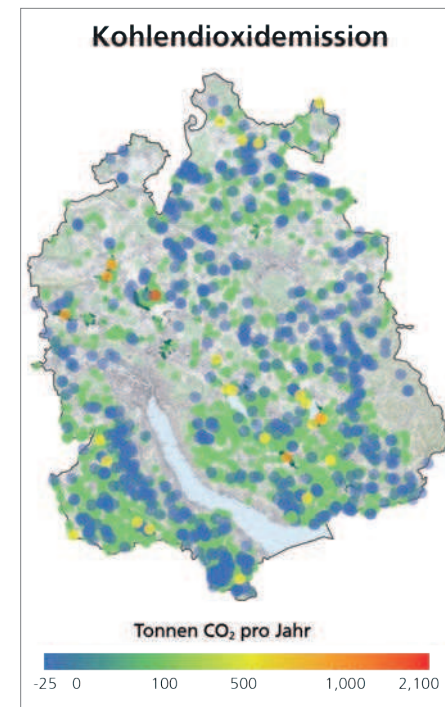
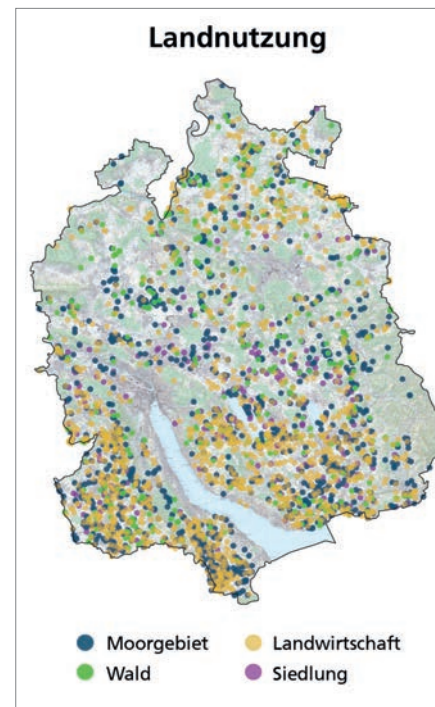
und darauf basierend einen Rahmen für die Priorisierung von Mooren definiert.

Im Fokus ihrer Untersuchung standen die Moore im Kanton Zürich. Die Forscher haben Kartierungsdaten aus dem Jahre 1900, die an der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL vor einigen Jahren digitalisiert worden sind, mit der aktuellsten Moorkarte von 2000 verglichen. Fazit: Von den 3121 Moorstandorten, die 1900 existierten, ist die grosse Mehrheit trockengelegt worden, um Siedlungs- oder Landwirtschaftsfläche zu schaffen, vor allem im südlichen und nordöstlichen Teil des Kantons.

Um die Folgen dieses Verlusts zu verstehen, mussten die Wissenschaftler zunächst die CO₂-Emissionswerte für jeden Moorlandtyp bestimmen. Die Emissionen, die durch eine Umwandlung entstehen, variieren je



Bodentyp und Hydrologie aller im Jahr 1900 erfassten Mooregebiete im Kanton Zürich. (Grafiken: Suzanne Greene)



Aktuelle Landnutzung und CO₂-Emission aller im Jahr 1900 erfassten Mooregebiete im Kanton Zürich.

nach Landnutzung (landwirtschaftliche Fläche, Wald, Moor, Siedlung), Bodentyp (organisch oder mineralisch) und Hydrologie (trockengelegt oder nass). Mithilfe von GIS-Daten wurden diese drei Eigenschaften und die jährliche Emission jedes bestehenden oder umgewandelten Mooregebiets bestimmt.

Kohlendioxidemission von 4100 Autos

Wie gross ist nun der Fussabdruck der Zürcher Moore? Trockengelegte Moore mit organischen Böden sind mit jährlich 7 Tonnen Kohlendioxid pro Hektar die grössten Emittenten. Bei landwirtschaftlich genutzten Mooren belaufen sich die CO₂-Emissionen noch auf rund 1 Tonne pro Hektar und Jahr. Intakte Moore dagegen haben eine neutrale oder negative Kohlenstoffbilanz. Der grösste Emissions-Hotspot ist der Flughafen Kloten.

Aber auch die stark besiedelten Gebiete rund um den Pfäffikersee, den Lützelsee, den Haslisee und den Greifensee tragen neben anderen Standorten im Zürcher Oberland und im Nordosten des Kantons stark zum Kohlendioxid-Ausstoss bei.

Insgesamt setzen die untersuchten Moorflächen schätzungsweise 19 000 bis 20 000 Tonnen Kohlendioxid pro Jahr frei, was der jährlichen Emissionsleistung von rund 4100 Autos entspricht. Auch wenn diese Zahl nur eine Schätzung ist, so dient sie doch als Massstab, um Verbesserungen oder Rückschläge im Moorschutz zu bewerten. Und vor allem weist sie auf das grosse Potenzial hin, welches die Revitalisierung von Mooren im Kampf gegen den Klimawandel darstellt.

Am besten stehen die Chancen bei Mooren mit organischen Böden, die bereits gesetzlich geschützt sind. Dies sind hauptsächlich Torf- und Hochmoore. Da die Moorlandschaftsverordnung erst in den 1990er Jahren in Kraft trat, zeigen fast drei Viertel der geschützten Moore bereits Spuren von vormaliger Drainage. Diese geschützten Gebiete sind ein einfaches Ziel für die Revitalisierung, zumal die Kosten und die administrativen Hürden tiefer sind als bei anderweitig genutzten Moorflächen. Das zweitgrösste Potenzial sehen die Forscher in der Revitalisierung von landwirtschaftlich genutzten Mooren, mit zahlreichen Standorten verschiedener Grösse überall im Kanton.

Während die Instandsetzung der ehemals grössten Moorlandschaft auf dem Gebiet

des Flughafens Kloten wohl unmöglich ist, könnte mit der Revitalisierung zahlreicher kleinerer Mooregebiete im Kanton schon eine bedeutende Emissionsreduktion erzielt werden. Vielmehr noch würden damit jene Ökosysteme wiederbelebt, die uns helfen, die Auswirkungen des Klimawandels zu bewältigen.

Suzanne Greene
Gruppe Prädictive Ökologie,
Universität Zürich
suzgreene@gmail.com

Übersetzung aus dem Englischen:
Isabel Plana
Redaktorin GeoPanorama